

ABORDAGEM TEMÁTICA NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: IMPLICAÇÕES NOS PROCESSOS FORMATIVOS

Rejane M. G. Silva

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Marli Dallagnol Frison

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul-UNIJUÍ. Pós - Doutoranda do Programa de Pós-Doutorado da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP/Araraquara - Bolsista Capes

Luciana Dorneles Venquiaruto

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

RESUMO: O presente trabalho tem como propósito analisar como os professores da área de Ciências da Natureza concebem a abordagem temática, numa perspectiva dialógica/interdisciplinar, no âmbito do planejamento de uma proposta de reorganização curricular denominada Situação de Estudo (SE) e suas implicações nos processos formativos. A pesquisa é qualitativa e a construção de dados foi realizada a partir de registros em áudio. Resultados indicam que a elaboração e desenvolvimento da unidade temática engendrada nesse processo de reconstrução curricular, inspirada na modalidade situação de estudo, gera um movimento que suscita uma série de ações pedagógicas que vão na contramão de práticas descontextualizadas e disciplinares.

PALAVRAS CHAVE: Abordagem temática, processos formativos, situação de estudo

OBJETIVO: Investigar e analisar como os professores da área de Ciências da Natureza concebem a abordagem de temas, no âmbito do desenvolvimento de uma proposta de reorganização curricular inspirada na modalidade “Situação de Estudo” e suas implicações nos processos formativos. Para isso examina-se a experiência formativa que envolveu estudos e planejamentos coletivos, buscando indícios de: como os professores idealizam a abordagem de temas no âmbito da situação de estudo?

MARCO TEÓRICO

A reconstrução curricular na modalidade de “Situação de Estudo” (SE) tem sido pauta de discussões na formação docente (Frison, 2012; Boff, Frison, & Del Pino, 2007; Maldaner, 2007; Sangiogo, Hal-menschlager, Hunsche, & Maldaner, 2013; Zanon, Hames, & Sangiogo, 2012), na (re) construção de currículos escolares/universitários (Frison et al., 2007; Boff, 2011) e na exploração de temas do cotidiano nos processos de ensino e aprendizagem (Auth, 2002; Auth, 2015; Silva et al., 2007; Gehlen, 2009; Boff, 2011).

A SE é uma proposta de reorganização curricular do GIPEC-UNIJUÍ - Grupo Interdepartamental

de Pesquisa sobre Educação em Ciências da UNIJUÍ/RS (Brasil) “como forma concreta de viabilizar o processo de gênese dos conceitos científicos na escola” (Maldaner, 2005, p. 10) num contexto interdisciplinar.

A produção, o desenvolvimento e avaliação da SE envolve universidade e escola, sendo que o processo de construção está assentado na perspectiva histórico cultural de ser humano: social por natureza, constituído em sua singularidade nas interações com o “outro”, em especial, com o “outro mais experiente”, nos ambientes socioculturais em que ele vive e atua (Vygotsky, 2001). Nas articulações docentes, a mediação pela linguagem oral (Vygotsky, 1998) tem papel fundamental, pois passa a ser no diálogo um ato de interação social. Desse modo, no contexto dialógico, a fala assume o papel de organizadora da atividade prática e das funções psicológicas humanas. Valendo-se dessa ideia as mediações exercidas no grupo se configuram como uma ação interventiva, ou seja, como um elemento intermediário na relação entre o sujeito e o objeto de conhecimento (Vygotsky, 1998). Tal intervenção pode provocar o desenvolvimento profissional dos professores, pois por meio dessas mediações eles passam a se apropriar dos “modos de funcionamento psicológico, do comportamento e da cultura, enfim, do patrimônio da história da humanidade e de seu grupo cultural” (Rego, 2001, p. 61).

Vygotsky (1998) ao atrelar o desenvolvimento dos sujeitos ao processo de apropriação da experiência histórica e cultural sugere que o organismo humano e meio exercem influência recíproca. Assim, o sujeito transforma e é transformado nas relações produzidas por uma determinada cultura (Vygotsky, 1998).

Bakhtin também explora a dimensão dialógica da linguagem como um processo de criação coletiva, no qual a relação eu-outro-outros, em contexto sócio-histórico-cultural, permite uma visão mais ampla, ou seja, um excedente de visão dos horizontes dos sujeitos (Bakhtin, 2009). Desse modo, nos espaços de interação e formação são compartilhados o visto e o vivido, o que amplia a visão de um e de outro, valendo-se das trocas recíprocas (Bakhtin, 2009). Essa socialização/troca possibilita uma experiência formativa rica e fecunda, e, por conseguinte, a produção do conhecimento.

METODOLOGIA

A investigação caracteriza-se como de natureza qualitativa, tendo como foco a elaboração de uma proposta curricular inspirada na modalidade de Situação de Estudo (SE). Para a construção de dados foram gravados, transcritos e analisados dez encontros de planejamento e desenvolvimento da unidade temática “Água: fonte de vida/sistemas de cultivo”, a ser implementada no ensino médio. Tais sistemas incluíram na pauta de discussões o cultivo de camarão, de ostras, de vegetais, entre outros. Para este trabalho consideramos as discussões envolvidas no cultivo de vegetais. As reuniões de planejamento envolveram professores da área de Ciências da Natureza de uma escola da Educação Básica e professores da universidade. Para preservar a identidade dos sujeitos envolvidos neste estudo atribuímos letras maiúsculas do alfabeto: P para Professor da Universidade, AQ para professora de Química da Escola Básica; AB para professor de Biologia. As transcrições produziram textos que constituíram o *corpus* da análise, utilizado para aprofundar a compreensão das informações, valendo-se da análise textual discursiva (Moraes & Galiazzi, 2007). A partir do *corpus* de análise organizaram-se as informações em três categorias: - consciência coletiva como condição para a construção do novo; - equilíbrio entre o conceitual e o contextual; - trabalho interativo como atividade potencializadora de práticas profissionais e de desenvolvimento profissional.

RESULTADOS

Na categoria “consciência coletiva como condição para a construção do novo” sistematiza a dinâmi-

ca instaurada para se pensar em uma proposta unificadora (Auth, 2002) de cunho interdisciplinar e contextualizado. A construção da proposta de abordagem temática inspirada nos moldes da SE foi eminentemente uma articulação de natureza intersubjetiva que se configurou como uma construção solidária na qual se materializou uma dinâmica curricular que buscou articular os diferentes campos de conhecimento. Aspectos como esse podem ser evidenciados no episódio a seguir que se refere a técnica de hidroponia para cultivo de plantas:

- P: É possível discutir a técnica de hidroponia relacionando-a com os problemas ambientais, escassez da água.
- AQ. Assisti um programa que falaram de uma pesquisa realizada por especialistas, do plantio à colheita, que a alface utiliza 27 litros de água, enquanto na hidroponia são usados somente 5 litros.
- AB. Talvez apontar vantagens e desvantagens de seu cultivo.
- AQ. Nos conteúdos talvez fosse interessante a gente abordar o preparo e o monitoramento da solução nutritiva. Ah! outra coisa legal seria a gente falar sobre a reutilização de tubos PVC que são descartados.
- P: Tem os aspectos referentes ao pH da solução, pois as plantas não conseguem sobreviver com valores abaixo de 3,5.
- AB. Será que a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas acontecem da mesma forma como no cultivo na terra?
- P: Essa é uma boa questão para provocar os alunos?
- AQ. Os nutrientes necessários são os mesmos?
- AB. Já temos alguns pontos de convergência para o desenvolvimento da proposta (...)
(Episódio 2 da reunião de planejamento)

Pela própria exigência de articulação entre diferentes naturezas e campos do saber, instauram-se espaços de aprendizagens individuais e coletivas, nas quais projetam-se desejos que simulam uma organização grupal interna, “onde os outros servem de referências identificatórias ou de suportes projetivos”. (Marques, 2006, p.93). Tais espaços são fecundos e ricos, dadas as contribuições de cada componente do grupo, o que possibilita a constituição complexa de sujeitos, visto que é “o produto de um processo de desenvolvimento profundamente enraizado nas ligações entre história individual e história social” (Vygotsky, 1984, p.33).

A categoria “equilíbrio entre o contextual e o conceitual” sugere a necessidade de desenvolver uma abordagem e discussão teórico-conceitual valendo-se de atividades propostas que contextualizam o ensino de conceitos, dando assim maior significação aos processos formativos.

AQ. Se vamos tratar das questões ambientais articuladas ao cultivo hidropônico não podemos esquecer de pontuar com clareza quais são os conceitos que estão envolvidos nessa teia, pois corremos o risco de ficar somente no nível contextual. (Episódio 3 da reunião de planejamento)

As atividades contemplaram situações de vivência dos alunos, tais como: visita a uma propriedade na qual havia o cultivo hidropônico e a uma horta da comunidade. Essa atividade indicia a preocupação em contextualizar os conceitos escolares. Em tal visita os alunos entrevistam as pessoas responsáveis pelo cultivo e observam as possíveis diferenças entre os dois sistemas. Posteriormente realizam uma pesquisa sobre o tema para ampliar a discussão na sala de aula. Após a socialização dos resultados das pesquisas foi feita a sistematização com destaque para alguns conceitos-chaves de conhecimentos da área de ciências da natureza. Para além da visita foram contempladas atividades experimentais com exploração de fenômenos/conceitos envolvidos na temática. Segundo Auth (2015) “a recorrência a diferentes recursos e aportes metodológicos” visam “desencadear uma sistemática significação de con-

ceitos representativos do tema e a sua compreensão”.

No tocante, a categoria “trabalho interativo como atividade potencializadora de práticas profissionais e de desenvolvimento profissional” está explicitado na socialização de ideias entre os pares que possibilitou interpretações e transformações na de concepções e conhecimentos.

AQ: Não havia percebido que poderia explorar as relações entre concentração salina e condutividade elétrica, a hidrólise de sais e a variação do pH da solução.

AB: Vamos construir um sistema hidropônico e observar.... calcular.... enfim fazer na prática. (Episódio 4 do planejamento)

As interações sociais desempenham “um papel fundamental na construção do ser humano: é através da relação interpessoal concreta com outros homens que o indivíduo vai chegar a interiorizar as formas culturalmente estabelecidas de funcionamento psicológico [...] (Oliveira, 1997, p. 38).

De uma forma ou outra, cada sujeito contribui na ampliação das abordagens e reflexões, articulando processos de problematização e (re)significação de conhecimentos e vivências, em busca de avanços nas compreensões sobre as situações em estudo.

Desse modo, nos espaços de interação e formação são compartilhados o visto e o vivido, que amplia a visão de um e de outro, valendo-se das trocas recíprocas (Bakhtin, 2009), o que possibilita uma experiência formativa rica e fecunda, e, por conseguinte, a produção do conhecimento.

CONCLUSÕES

Os resultados indiciam que os docentes concebem a unidade temática valendo-se de um contexto relacional permeado pelo diálogo, dúvidas, questionamentos e compartilhamento de saberes; Propõem uma visão integradora das disciplinas reconhecendo suas relações; Abordam aspectos conceituais e contextuais; viabilizam e valorizam o domínio do conhecimento científico sem depreciar os conhecimentos cotidianos.

As interações e mediações favorecidas pela dinâmica do processo de construção da SE potencializam reflexões, (re)significações, adaptações e mudanças nas ações docentes, no sentido de inovar e pensar a escola na sua realidade, privilegiando o trabalho coletivo. Tal processo gera um movimento que suscita uma série de ações que vão na contramão de práticas descontextualizadas e disciplinares. Todavia, pode-se inferir que ocorrem transformações dialéticas, ou seja, no trabalho docente e igualmente no professor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUTH, M. (2015). Abordagem temática no ensino médio: decorrências na Física e nas Ciências da Natureza. *Ensino em Re-Vista*, 22(2), 299-309.
- (2002). *Formação de professores de ciências naturais na perspectiva temática e unificadora* (Tese de doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- BAKHTIN, M. (2009). *Marxismo e Filosofia da Linguagem*. São Paulo, SP: Hucitec.
- BOFF, E. T. de O. (2011). *Processo interativo: uma possibilidade de produção de um currículo integrado e constituição de um docente pesquisador -autor e ator - de seu fazer cotidiano escolar* (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- BOFF, E. T. de O., FRISON, M. D., & DEL PINO, J. C. (2007). Formação Inicial e Continuada de Professores: O início de um processo de mudança no espaço escolar. In M. C. Galiuzzi, M. Auth, R. Mancuso, & R. Moraes (Org.), *Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências: Uma*

- Aposta de Pesquisa na Sala de Aula* (pp.69-90). Ijuí, RS: Unijuí.
- FRISON, M. D. (2012). *A produção de saberes docentes articulada à formação inicial de professores de Química: implicações teórico-práticas na escola de nível médio* (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- FRISON, M. D., BOFF, E. T. de O., OLIVEIRA, C., RICARDI, A. M. D., OTT, M. M., VIEIRA, M. I., SILVA, R. A. D. da, & EICH, T. B. (2007). Conhecendo o Câncer: Um Caminho para a Vida - Uma Situação de Estudo como possibilidade de mudança no fazer cotidiano Escolar. In M. C. Galiazzi, M. Auth, R. Mancuso, & R. Moraes (Org.), *Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências: Uma Aposta de Pesquisa na Sala de Aula* (pp. 337-355). Ijuí, RS: Unijuí.
- GEHLEN, S. T. (2009). *A função do problema no processo ensino-aprendizagem de ciências: contribuições de Freire e Vygotsky* (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- MALDANER, O. (2005). Ar Atmosférico: uma porção do mundo material sobre a qual se deve pensar. In Frison, M. D.(org.), *Programa de Melhoria e Expansão do Ensino Médio: curso de capacitação de professores da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias* (pp. 18-46). Ijuí, RS: Unijuí.
- (2007). Situações de estudo no ensino médio: nova compreensão de educação básica. In R. Nardi (Org.), *Pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes* (pp. 237-253). São Paulo, SP: Escrituras.
- MARQUES, M. O. (2006) *A aprendizagem na mediação social da aprendizagem e da docência*. Ijuí, RS: Unijuí.
- MORAES, R., & GALIAZZI, M. do C. (2007). *Análise Textual Discursiva*. Ijuí, RS: Unijuí.
- REGO, T. C. (2001) *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- SANGIOGO, F. A., HALMENSCHLAGER, K. R., HUNSCHKE, S., & MALDANER, O. (2013). Pressupostos epistemológicos que balizam a Situação de Estudo: algumas implicações ao processo de ensino e à formação docente. *Ciência e Educação*, 19(1), 35-54.
- SILVA, J. M. P., DALLABRIDA, J. A., PANSEIRA-DE-ARAÚJO, M. C., STRADA, V., CEOLIN, T., & NONEN-MACHER, S. E. B. (2007). Água, Fator Determinante Para a Vida: uma possibilidade de articulação da Biologia e Química no Ensino Médio. In M. C. Galiazzi, M. Auth, R. Mancuso, & R. Moraes (Org.), *Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências: Uma Aposta de Pesquisa na Sala de Aula* (281-296). Ijuí, RS: Unijuí.
- ZANON, L. B., HAMES, C., & SANGIOGO, F. A. (2012). Interações em Espaços de Formação Docente Inicial na Perspectiva da (Re)construção do Currículo Escolar na Modalidade de Situação de Estudo. *Investigações em Ensino de Ciências*, 17, 21-35.
- OLIVEIRA, M. K. (1997). *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico*. São Paulo, SP: Scipione.
- VGOTSKY, L. S. (1998). *Pensamento e linguagem*. São Paulo, SP: Martins Fontes.
- (2001). *Psicologia Pedagógica*. São Paulo, SP: Martins Fontes.

